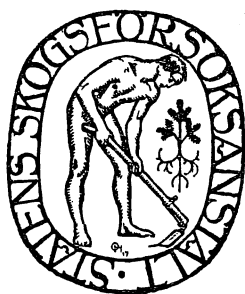


NÅGOT OM RÖDA TALLSTEKELNS (*DIPRION SERTIFER* GEOFFR.) SKADEGÖRELSE

*EINIGES ÜBER DIE SCHÄDIGUNGEN DER ROTEN KIEFERNBUSCHHORNBLATTWESPE
(DIPRION SERTIFER GEOFFR.)*

AV

KARL HERMAN FORSSLUND



MEDDELANDEN FRÅN STATENS SKOGSFÖRSÖKSANSTALT
HÄFTE 34 • Nr 6

Centraltr., Esselte, Sthlm 1945

540780

MEDDELANDEN

FRÅN

STATENS
SKOGSFÖRSÖKSANSTALT

HÄFTE 34. 1944—45

MITTEILUNGEN AUS DER
FORSTLICHEN VERSUCHS-
ANSTALT SCHWEDENS

34. HEFT

REPORTS OF THE SWEDISH
INSTITUTE OF EXPERIMENTAL
FORESTRY

Nº. 34

BULLETIN DE L'INSTITUT D'EXPÉRIMENTATION
FORESTIÈRE DE SUÈDE

Nº 34



INNEHÅLL:

	Sid.
FORSSLUND, KARL-HERMAN: Studier över det lägre djurlivet i nord-svensk skogsmark.....	1
Studien über die Tierwelt des nordschwedischen Waldbodens.....	265
NÄSLUND, MANFRED: Antalet provträd och kubikmassans noggrannhet vid stamräkning av skog	285
The Number of Sample Trees and the Accuracy of the Cubic Volume in Forest Estimation by Stem Accounting	307
PETRINI, SVEN: Tre försöksytor i aspskog	309
Three Sample Plots in Aspen Woods	325
PETRINI, SVEN: Om granrötans inverkan på avverkningens rotvärde	327
Über den Einfluss der Wurzelfäule der Fichte auf den Abtriebs-ertrag.....	340
FORSSLUND, KARL-HERMAN: Sammanfattande översikt över vid mark-faunaundersökningar i Västerbotten påträffade djurformer... ..	341
Zusammenfassende Übersicht über bei Waldbodenfaunauntersuchungen in Västerbotten (Nordschweden) angetroffene Tiere	363
FORSSLUND, KARL-HERMAN: Något om röda tallstekelns (<i>Diprion sertifer Geoffr.</i>) skadegörelse	365
Einiges über die Schädigungen der roten Kiefernbuschhornblattwespe (<i>Diprion sertifer Geoffr.</i>)	389
RENNERFELT, ERIK: Inverkan av tallkärnvedens fenolsubstanter på några blåytesvampars tillväxt jämte ett försök till kvantitativ mätning av blånadens intensitet	391
The Influence of the Pinosylvine Compounds on the Growth of Certain Blueing Fungi, with an Attempt at the Measurement of the Intensity of Blueing	413
Redogörelser för verksamheten vid statens skogsförsöksanstalt under åren 1941—1944 (Berichte über die Tätigkeit der Forstlichen Versuchsanstalt Schwedens in den Jahren 1941—1944; Reports on the Work of the Swedish Institute of Experimental Forestry in 1941—1944)	417

	Sid.
WIKSTEN, ÅKE: Metodik vid mätning av årsringens vårved och höstved	45 ^I
A Method of Measuring Spring Wood and Summer Wood in the Annual Ring	493
BJÖRKMAN, ERIK: Studier över ljusets betydelse för föryngringens höjdtillväxt på norrländska tallhedar.....	497
On the Influence of Light on the Height Growth of Pine Plants on Pine-Heaths in Norrland	54 ^I
ROMELL, LARS-GUNNAR och MALMSTRÖM, CARL: Henrik Hesselmans tallhedsförsök åren 1922—42... ..	543
The Ecology of Lichen-Pine Forest Experiments (1922—42) by the late Dr H. Hesselman	616



NÅGOT OM RÖDA TALLSTEKELNS (*DIPRION¹ SERTIFER* GEOFFR.) SKADEGÖRELSE

EINIGES ÜBER DIE SCHÄDIGUNGEN DER ROTEN KIEFERN-
BUSCHHORNBLATTWESPE (*DIPRION SERTIFER* GEOFFR.)

I jämförelse med t. ex. den europeiska kontinenten är vårt land i stort sett lyckligt förskonat från härjningar av insekter, som förstöra skogen genom att äta upp trädens barr eller löv. De största plågorisen längre söderut, såsom nunnan, tallspinnaren, tallflyet och tallmätaren, förekomma också här, men massuppträdanden med åtföljande svår skadegörelse måste betecknas som rena sällsyntheter, särskilt vad de tre förstnämnda beträffar. Tallmätaren förekommer något oftare i mängd. Dock finns hos oss en art, vilken så gott som årligen åtminstone i någon del av landet uppträder med massförökningar, nämligen den röda tallstekeln. Den förekommer över hela landet och är utan jämförelse den vanligaste arten av släktet, långt allmänare än den som fått det för svenska förhållanden olämpliga namnet vanliga tallstekeln (*D. pini* L.). Troligen ha de båda arterna tidigare ofta förväxlats med varandra.

Tillväxtminskning som följd av tallstekellarvernas gnag.

Som skadegörare intar röda tallstekeln en särställning. Dess larver, de bekanta sprittmaskarna, äta i regel endast de äldre barren och lämna sista årets skott orörda. Härigenom blir deras inverkan på de angripna träden relativt obetydlig. Det inträffar ytterst sällan att träd gå ut till följd av angrepp av denna art, och detta torde inte hända andra än mycket försvagade och undertryckta exemplar. Men då största delen av barrmassan går förlorad, faller det av sig självt att tillväxten måste bli hämmad.

Man måste då ställa sig frågan: hur stor är den tillväxtminskning, som förorsakas genom tallstekellarvernas gnag? Kännedom härom är naturligtvis

¹ I den skogsentomologiska litteraturen används vanligen släktnamnet *Lophyrus* för tallsteklarna. Detta namn gavs dock först åt ett mollusksläkte och måste därför i enlighet med de internationella nomenklaturlagarna utbytas mot det äldsta av senare givna namn, vilket är *Diprion* (tonvikt på andra :et).

en förutsättning för eventuella bekämpningsåtgärder mot skadedjuren. Egenomsligt nog vet man mycket litet härom. De enda uppgifter jag kunnat finna i litteraturen lämnas av SCHÖNWIESE (1935, s. 478). Vid en härjning i Kärnten gjordes en del mätningar, vilka redovisas på följande sätt: »Die mittleren Jahrringbreiten eines im Sommer 1931 stark befallenen 30-jährigen Kiefernbestandes in Schiefing betruhen in den Jahren (Mittelwerte aus 60 Bohrspänen)

1928.....	2,29 mm	1930.....	2,13 mm
1929.....	1,97 »	1931.....	1,24 » (!)

Auch der Höhenzuwachs ist in diesem Jahre in demselben Bestande auf weniger als die Hälfte zurückgegangen.» En rätt betydande tillväxtminskning har alltså inträtt som följd av larvernas gnag. I jämförelse med år 1930 har årsringarnas bredd minskat med 41,8 %, med år 1929 med 37,1 %.

Vid fastställandet av tillväxtminskningen har SCHÖNWIESE, av detta meddelande att döma, jämfört årsringsbredd och skottlängd under angreppsåret med tidigare sådana på samma träd. Det synes mig dock riktigare att ta helt skonade träd till jämförelse. Härigenom bör man få mera exakta siffror, då ju tillväxten varierar rätt mycket under olika år, väl i första hand på grund av växlingar i väderleken. Mer eller mindre approximativa måste dylika siffror alltid bli. Även på helt orörda träd ser man ofta variationer i tillväxten dels mellan olika leder på samma träd, dels mellan jämnåriga leder på olika träd, vilka förefalla oförklarliga så länge man ej kan fixera alla de olika faktorer som inverka. Men genom att ta medeltal för ett tillräckligt stort antal träd bör man kunna få en rätt god uppfattning av saken i stort.

Under de senaste åren har jag haft tillfälle att studera en del härjningar av röda tallstekeln och därvid bl. a. utfört mätningar av den av larvernas gnag förorsakade tillväxtminskningen. Jag har härvid inskränkt mig till höjdtillväxten hos ungtallar, vilka ej varit större än att man från marken kunnat såväl mäta toppskotten som fastställa gnagens utsträckning. Inom varje härjningsområde ha stammarnas sista årsleder mätts på ett antal träd, av vilka hälften varit angripna och hälften oangripna (i ett par fall kunde på grund av den starka härjningen inte påträffas tillräckligt många oangripna träd). Skottlängden för året närmast före härjningens början har satts = 1,0, och efterföljande årsleder ha uträknats i förhållande till denna. Härigenom får man ett indextal, som visar om skotten tillväxt mera eller mindre än under basåret. För fastställande av tillväxtminskningen ha sedan medeltalen för index hos de angripna träden jämförts med motsvarande index hos de oangripna. På detta sätt bör man få betydligt mera tillförlitliga tal än genom att jämföra de absoluta skottlängderna. Som framgår av nedanstående tabeller ha de oangripna träden i vissa fall i genomsnitt haft något trögare

tillväxt än de angripna. En jämförelse på grundval av de absoluta skottlängderna skulle i dessa fall ha medfört en undervärdering av tillväxtminskningen.

Härmed några resultat av mätningarna.

1. Uppland. Skederid, Rimsjö skog (tab. 1). C:a 15-årig tallkultur i lucka i moss- och blåbärsrik barrskog. Den 18 juni 1943 rapporterar skogs-

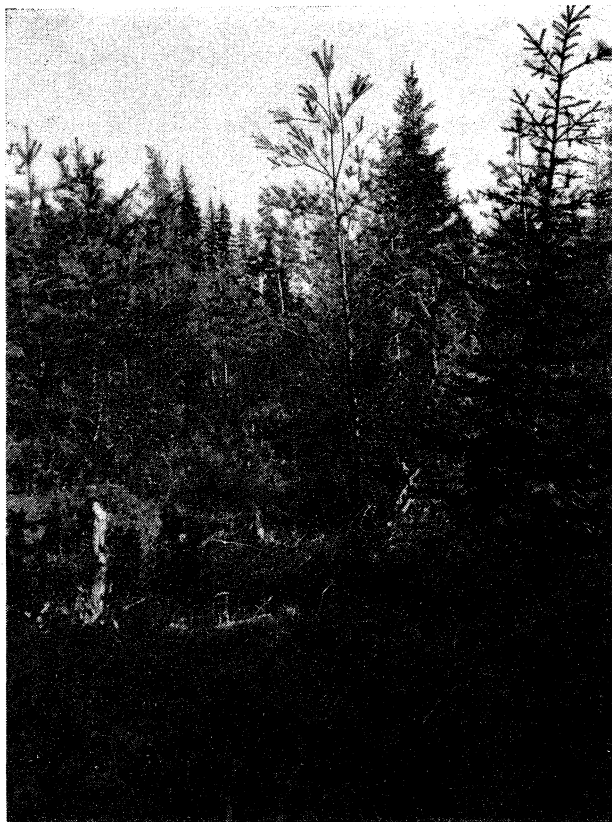


Fig. 1. Tall, äten av röda tallstekelns larver. Endast årsbarren finnas kvar. Värmland, Töcksfors $21/5$ 1939.
Von *Diprion sertifer*-Larven abgefressene Kiefer. Nur die diesjährige Nadeln sind noch vorhanden.

vårdsstyrelsen i Stockholms län genom länsskogvaktare OLOF ERIKSSON, Rimbo, att svåra angrepp förekomma i Skederids, Husbylyhundra och Lohärads socknar och att sporadiska angrepp hade iakttagits föregående år (dock ej på här ifrågavarande lokal). Vid ett besök den 19—20 april 1944 kunde förf. konstatera, att härjningen redan var avslutad. Inte en enda ägg-

samling kunde upptäckas trots ivrigt letande. 30 st. angripna och 30 st. oangripna tallar uppmättes. De förra voro starkt ätna, dock voro alla barr från senaste året orörda. 11 träd hade förlorat hela sin äldre barrmassa, 1 träd c:a 70 % därav och resten 80—>90 %. Som synes av tab. 1 voro de oangripna träden något mera trögväxande och lägre än de angripna. Förhållandet mellan indextalen för 1943 visar, att de senare ändå förlorat drygt $\frac{1}{4}$ av sin höjd-tillväxt för året trots endast ett års härjning.

2. Småland. Åker, Hillershögen (tab. 2). Lokalen tillhör Hults kronopark i Värnamo revir. Upp till 17—18-årig tallföryngring i lucka i tallhed, bonitet III—IV. På marken omväxla frodiga tuvor av främst ljung och kråkris med fläckar, bevuxna med mossor eller lavar. Ungträd frodvuxna. År 1937 förekom stark massförökning av röda tallstekeln i dessa trakter. I luckan undersöktes i maj 1938 30 träd närmare, av vilka dock endast 10 st. hade varit angripna 1937. Däremot voro 28 st. mer eller mindre starkt äggbelagda, vilket visar att skadedjuret var på kraftig frammarsch. 30/5 1939 mättes 20 st. angripna och 20 st. oangripna tallar. Av de förra hade 2 st. under föregående år förlorat drygt hälften av sina äldre barr, 8 st. c:a $\frac{2}{3}$ och resten 75—100 %. Hur stor barrförlusten var 1937 kunde på detta stadium ej avgöras, men troligen hade flertalet träd gått fria från angrepp detta år (se ovan). Härför talar också den genomsnittliga tillväxtminskningen, som endast är 3,9 %. Efter 1938 års gnag ökar tillväxtminskningen till 28,7 %. Våren 1939 kunde endast några få äggsamlingar uppletas, härjningen var alltså slut för den gången.

3. Småland. Åker, Hults kvarnskitte (tab. 3). Hedtallskog av växlande ålder, bonitet III—IV. Mark stenfri sandmo med ljung, lingon, blåbär, kråkris, mossor och lavar. Planteringar och även sådder ha gjorts upprepade gånger. Enligt kronojägare C. H. HJELMER, Skillingaryd, märktes inga angrepp 1937, dock kan man förutsätta att en del funnits fast de ej uppmärksammats, då en stark härjning bröt ut 1938. Enligt en linjetaxering, omfattande 300 träd, voro detta senare år 86,5 % av träden angripna. Den 1 och 2 juni 1939 mättes 20 angripna och 20 oangripna träd. I tab. 3 ha dessa uppdelats i 2 grupper, I och II, emedan hälften var mera senvuxna träd i beståndet (I) och hälften mera frodvuxna, växande i en glänta (II). På grund härav anser jag det inte lämpligt att behandla alla som en enhet. I grupp I hade alla angripna träd förlorat samtliga äldre barr. Årslederna 1937 visa i jämförelse med de oangripna en minskad tillväxt på 9,3 %, vilket måste innebära att de varit åtminstone något angripna detta år. 1938 är tillväxtförlusten 35,6 % efter fullständig kalätning av de äldre barren. I grupp II har ett träd endast förlorat c:a hälften av de äldre barren, resten 75—100 %. Tillväxtminskningen 1937 är endast 2,8 % men tyder ändå på något angrepp under året, då de

angripna träden i stort sett voro kraftigare exemplar än de oangripna. 1938 uppgår densamma till 25 %.

4. Värmland. Töcksmark, Ärttjärn (tab. 4). Självsådd ungtallskog på gammal åkermark, nedlagd omkring år 1915. Tallar ovanligt frodvuxna och storbarriga med kraftiga, gröna grenar ända ned till rothalsen, ålder upp till c:a 20 år. Rätt mycket björk invandrad, även något gran, asp och al. Markvegetationen mest ljung. Jordmån fin sand. I maj 1938 blevo 30 tallar närmare undersökta. 13 av dessa hade varit angripna 1937, och samtliga voro nu äggbelagda. 2 träd hade sannolikt haft angrepp även år 1936. 17/5 1939 mättes 10 angripna och 10 oangripna träd. Ett av de senare hade dock under basåret 1936 av okänd anledning haft abnormt liten tillväxt och bör därför uteslutas ur statistiken. Om så sker uppgår tillväxtförlusten 1937 till 13,8 % och 1938 till 20,8 % (inom parentes i tab. 4), om trädet räknas med blir den 30 resp. 31,9 %. De förra siffrorna komma utan tvivel närmast det verkliga förhållandet. Den relativt låga förlusten 1938 torde kunna förklaras med trädens ovanligt goda konstitution. De angripna träden hade 1938 förlorat 80—100 % av de äldre barren. Våren 1939 hittades endast 2 äggsamlingar, båda med döda ägg. Härjningen var alltså då slut.

5. Dalarna. Vika, Uddnäsön (tab. 5). Den 2/7 1943 rapporteras från skogsvårdsstyrelsen i Kopparbergs län genom länsskogv. S. LARSSON en härjning på Uddnäsön i sjön Runn. Denna holme är beväxt med något lövblandad tallskog i åldern 30—60 år. Beståndet är välslutet med smärre luckor, marken är mager och bergbunden. C:a 20 % av beståndet uppges vara kalätet. Markvegetationen består mestadels av bärris och mossor, men fuktigare partier med starkt inslag av skvattram (*Ledum palustre*) finnas också. Hösten 1943 mättes 50 angripna och 50 oangripna träd (tab. 5: I). Av de förra hade 4 st. förlorat 50—60 % av de äldre barren, 8 st. 70—80 %, 7 st. 90—95 % och 31 st. 100 %, och även en del årsbarr voro gnagda. Tillväxtförlusten för året uppgick till 20,3 %. Höstens äggläggning hade varit mycket stark, och man kunde därför räkna med fortsatt härjning nästa år. För att kunna följa denna utmärktes 7/6 1944 30 st. äggbelagda och starkt ätna träd (barrförlust 80—100 %, äggsamlingar 1—7 per träd). Äggen hade då inte börjat kläckas. Vid ett besök på ön 14/7 kunde konstateras, att härjningen redan höll på att bryta samman. Det stora flertalet av larverna hade drabbats av en epizooti (sannolikt en virussjukdom) och hängde döda eller döende i hopar på kvistarna. Påfallande många yngre larver hade dött. Av 46 uppmätta exemplar befunno sig 25 i tredje, 20 i fjärde och 1 i femte stadiet, av huvudkapselbredden att döma. Gnaget blev därför relativt svagt, trots att c:a 100—650 larver kunna beräknas ha funnits på varje träd från början. På hösten mättes de märkta träden, varvid 4 st. måste kasseras, då de råkat ut för andra kalamiteter under sommarens lopp (tab. 5: II). Av de 26 återstående hade 8 st. förlorat

Tab. 1—6. Mätningar av höjdtillväxtens minskning hos
Messungen der Höhenzuwachsminderung bei jungen

Tab. 1. Uppland.

Årskott Jahrestriebe	1942			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.
Angripna träd Befallene Bäume	1,0	14,0	31,3	48,5
Oangripna träd Nicht befallene Bäume	1,0	12,5	28,7	45,0

Tab. 2. Småland.

Årskott Jahrestriebe	1936				1937			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.		Min.	Med. Mittel	Max.
Angripna träd Befallene Bäume	1,0	13,5	23,6	30,0	1,23	22,0	28,5	32,5
Oangripna träd Nicht befallene Bäume	1,0	18,0	21,9	32,5	1,28	18,0	27,6	36,0

Tab. 3. Småland.

I. Träd
Bäume

II. Träd
Bäume

Årskott Jahrestriebe	1936				1937			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.		Min.	Med. Mittel	Max.
I. Angripna träd.... Befallene Bäume	1,0	9,5	15,4	25,0	0,98	10,5	15,0	27,5
I. Oangripna träd .. Nicht befallene Bäume	1,0	7,5	13,9	22,5	1,08	9,2	14,4	23,0
II. Angripna träd.... Befallene Bäume	1,0	10,0	20,1	39,0	1,40	14,0	27,4	46,0
II. Oangripna träd .. Nicht befallene Bäume	1,0	11,5	17,6	26,0	1,44	15,5	25,0	35,0

ungtallar som följt av angrepp av röda tallstekeln.

Kiefern zufolge des *Diprion sertifer*-Befalls.

Skederid, Rimsjö skog.

1943					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt- förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
	Min.	Med. Mittel	Max.				
0,55	7,0	17,3	36,0	27,6	1,6	2,4	3,4
0,76	10,0	21,2	33,0		1,2	2,0	2,5

Åker, Hillershögen.

	1938					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
Tillväxt- förlust Zuwachs- verlust %	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt- förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
		Min.	Med. Mittel	Max.				
3,9	0,87	13,5	20,1	29,5	28,7	1,5	1,9	2,6
	1,22	19,5	26,2	33,0		1,4	1,7	2,0

Åker, Hults kvarnskitte.

i beståndet.

im Bestand.

i glänta.

in Lichtung.

	1938					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
Tillväxt- förlust Zuwachs- verlust %	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt- förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
		Min.	Med. Mittel	Max.				
9,3	0,58	5,5	8,8	20,5	35,6	1,4	2,5	3,4
	0,90	7,0	11,8	18,5		1,7	2,2	3,3
2,8	0,96	8,0	19,2	34,0	25,0	1,1	1,8	3,3
	1,28	12,5	22,2	30,0		1,1	1,6	2,2

Tab. 4. Värmland.

Årsskott Jahrestriebe	1936				1937			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.		Min.	Med. Mittel	Max.
Angripna träd Befallene Bäume	1,0	23,0	33,5	47,0	1,19	11,0	39,5	55,0
Oangripna träd..... Nicht befallene Bäume	1,0	11,0 (16,0)	25,1 (26,2)	41,0	1,70 (1,38)	27,0	40,0	48,0

Tab. 5. Dalarna.

Årsskott Jahrestriebe	1942				1943			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.		Min.	Med. Mittel	Max.
I. Angripna träd.... Befallene Bäume	1,0	9,0	17,2	35,0	0,59	4,0	10,4	24,0
I. Oangripna träd .. Nicht befallene Bäume	1,0	13,0	23,2	35,5	0,74	8,0	17,1	31,5
II. Angripna träd.... Befallene Bäume	1,0	10,5	15,9	22,5	0,63	5,5	9,8	14,0
II. Oangripna träd .. Nicht befallene Bäume	1,0	9,0	15,4	24,0	0,81	6,5	12,7	24,0

Tab. 6. Småland.

Årsskott Jahrestriebe	1939				1940			
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm		
		Min.	Med. Mittel	Max.		Min.	Med. Mittel	Max.
Angripna träd Befallene Bäume	1,0	26,5	32,0	37,5	1,02	30,0	32,4	35,0
Oangripna träd Nicht befallene Bäume	1,0	16,0	26,1	30,0	1,26	22,5	32,4	38,0

Töcksfors, Ärttjärn.

Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	1938					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
		Min.	Med. Mittel	Max.				
30,0 (13,8)	1,26	12,0	41,0	54,0	31,9 (20,8)	1,3	1,9	2,4
	1,85 (1,59)	29,0	45,0	61,0		1,5	1,8	2,1

Vika, Uddnäsön.

Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	1944					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
		Min.	Med. Mittel	Max.				
20,3						1,3	2,4	4,6
						1,3	2,3	3,7
22,2	0,51	2,5	8,2	12,5	48,5	1,4	2,4	3,5
	0,99	7,5	15,6	27,0		1,5	1,8	2,7

Furuby, Kåresta Västregård.

Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	1941					Trädens höjd, m Höhe der Bäume, m		
	Index Med. Mittel	Längd, cm Länge, cm			Tillväxt-förlust Zuwachs- verlust %	Min.	Med. Mittel	Max.
		Min.	Med. Mittel	Max.				
19,0	0,45	9,5	14,1	19,0	59,5	1,6	2,5	3,3
	1,11	23,0	28,1	35,0		1,7	2,0	2,5

endast c:a 2—6,5 % av de äldre barren, de övriga c:a 20—70 % med en ganska jämn fördelning av de olika träden mellan dessa ytterlighetsvärden. Den genomsnittliga tillväxtförlusten för 1944 års leder var ändå stor, 48,5 %. Detta torde få förklaras som en efterverkan av föregående års starka gnag, men till resultatet bidrar nog också att flertalet träd voro senvuxna. Årslederna 1943 visa en tillväxtförlust av 22,2 %, alltså ungefär detsamma som hos de hösten förut mätta träden. — År 1942 hade inga larver iakttagits, enligt vad som meddelats mig av herr K. RYDÉN, Vika. På ön finnas talrika sommarstugor, och de lätt iakttagbara larvklungorna skulle säkert ha observerats, åtminstone om de förekommit på mindre träd. På hösten 1944 hittades inga ägg. Den egentliga härjningen varade alltså endast 1 år.

6. Småland. Furuby, Kåresta Västregård (tab. 6). Ljunghed med uppväxande tall, gran, en, något björk och sälk i glesa bestånd. Tallar mycket frodvuxna. I juli 1940 utmärktes ett antal starkt ätna träd, vilka mättes i maj 1942. Gnaget hade år 1941 varit så ojämnt, att jag inskränker mig till att omnämna 7 st. träd, som förlorat alla barr utom årsbarren 2 år i följd. Till jämförelse kunde endast 5 st. under båda somrarna helt orörda träd uppletas. Tillväxtförlusten uppgick efter första årets gnag till 19 %, efter andra årets till inte mindre än 59,5 %. Visserligen är materialet litet, men man torde ändå ha rätt att dra den slutsatsen, att 2 års kalätning är mycket ödesdiger även för frodvuxna ungtallar.

*

Vid mycket kraftiga massförökningar kan det hända, att även årsbarren ätas och tallarna alltså bli fullständigt kalätta. Detta behöver dock icke betyda någon katastrof för träden. Knopparna lämnas nämligen orörda och utvecklas följande år till nya skott. Fig. 2 visar ett dylikt fall. Bilden är tagen 2/9 1939 vid Eriksbyn i Ör socken, Dalsland. 1938 förlorade detta träd alla sina barr men undgick angrepp 1939. Som synes äro de nya årsskotten rätt väl utvecklade. 1937 års toppknopp dog av någon anledning, varefter ett par sidogrenar orienterade sig uppåt. Toppen lämpar sig därför inte för en beräkning av tillväxtminskningen, men en mätning av några sidogrenar på detta träd och på ett orört med 3 årgångar barr gav till resultat, att de 1938 kalätta årslederna förlorat 42,7 % av sin längdtillväxt och de 1939 utvuxna 51,8 %. Vid upprepade kalätning är det dock troligt att träden gå ut.

*

Ännu behöva åtskilliga mätningar göras för att man ska få en säker uppfattning om den skada, som träden lida genom angrepp av röda tallstekeln. Främst böra vissa bestämda träd kontrolleras ej endast under härjningsåren utan även under tiden närmast därefter, då av exemplet från Dalarna att döma

en viss efterverkan av gnagen synes förekomma. Att så är fallet är ju helt naturligt. Den starkt reducerade barrmassan förmår ju inte bilda tillräckliga mängder näring, och det tar ett par, tre år innan en normal barrmassa åter är utbildad. Det är också självklart, att svagare träd lida mera avbräck än vad kraftigare göra. Med stöd av hittills utförda mätningar kan man dock säga, att ett års stark ätning kan förorsaka en minskning av ungtallarnas höjdtillväxt av upp till c:a $\frac{1}{4}$ av den normala och att två års ätning kan minska samma tillväxt med omkring hälften, åtminstone om alla äldre barr ätas två år i följd.



Fig. 2. Tall, fullständigt kaläten av röda tallstekelns larver år 1938. Dalsland, Ör $\frac{2}{9}$ 1939.

Von *Diprion sertifer*-Larven im Jahre 1938 ganz kahlgefressene Kiefer. Aufnahme $\frac{2}{9}$ 1939.

Röda tallstekelns uppträdande i Sverige åren 1920—1944.

Nedanstående framställning av röda tallstekelns uppträdande under de senaste 25 åren bygger dels på revirförvaltarnas årliga rapporter till Domänstyrelsen angående skadegörelse av skogsinsekter, dels på rapporter från skogsvårdsstyrelser och privatpersoner samt egna iakttagelser. (Tyvärr kan ingen hänsyn tas till jägmästarnas rapporter 1940, då dessa råkat »komma

undan» på något sätt vid en omflyttning på skogsförsöksanstalten.) Det ligger i sakens natur, att en dylik översikt måste bli rätt summarisk. Vanligen innehålla dessa rapporter inga särskilt detaljerade uppgifter om härjningarnas omfång och styrka. En skogsman kan givetvis inte offra alltför mycken tid på undersökningar av detta slag utan får grunda sina omdömen på okulära uppskattningar, varigenom en viss subjektivitet ej kan undgås. Vidare går skadedjuret ofta under flera olika namn (Jfr TRÄGÅRDH 1939, s. 338). Röda tallstekeln namnges ibland på både svenska och latin, medan i andra fall endast talas om tallsteklar, sprittmaskar, rödstekellarver eller barrsteklar. Stundom uppges den s. k. vanliga tallstekeln (*Diprion* el. *Lophyrus pini*). Åtminstone i ett par rapporter föreligger härvid felbestämning, vilket framgår av samtidigt lämnade uppgifter om tiden för larvernas uppträdande. Så uppges t. ex. i en rapport, att larver förekomma i ofantligt antal 11/7. De måste därför tillhöra arten *D. sertifer*, då *D. pini* uppträder som larv huvudsakligen på eftersommaren och hösten. Förmodligen har det ovan påtalade missförhållandet varit vilseledande, att det inte är den vanligaste arten som har namnet vanliga tallstekeln. — Med all sannolikhet hör också en från Lappland anmäld härjning av tallmätare hit.

Trots dessa svagheter hos materialet är det av stort intresse att göra det till föremål för en närmare granskning. Jag börjar med en geografisk översikt men vill framhålla, att den givetvis inte gör anspråk på att vara alldeles fullständig.

Röda tallstekeln förekommer över hela vårt land, och mer än vanligt stark förekomst har under 25-årsperioden rapporterats åtminstone någon gång från de flesta av våra landskap.

Blekinge. Ett ganska omfattande angrepp i krp. Harasjömåla i Blekinge-Åhus revir 1941 (Jämshög och Kyrkhult socknar).

Halland. Angrepp på kronodomänen Vastad i Hallands revir 1934 (Eftra socken).

Öland. C:a 2 ha angripna vid S. Sandby 1939.

Gotland. Smärre skador 1943.

Småland. Detta landskap har vid olika tillfällen varit mycket svårt utsatt för härjningar. 1920—1921 förekom mindre skadegörelse i Värnamo revir, 1921 en större, kraftig härjning i kronoparken N. Kvill och 1922—1925 angrepp av växlande styrka inom vissa områden av Tjusts revir. 1926 iakttogos angrepp här och var i Kosta revir. Efter några års frånvaro dyker skadedjuret åter upp i början av 1930-talet. Det börjar med en mindre härjning i Hammarsebo kronopark och angrepp över vidsträckta områden i kronoparkerna N. Kvill och Djurstorp (Vimmerby revir) 1933 och kronoparken Haboskogen (Eckersholms revirdel) 1933—1934. I Vimmerby och Värnamo revir var uppträdandet sporadiskt 1934, medan samma år en härjning före-

kom i Värends revir, vilken i mindre omfattning fortsatte 1935, 1936 och 1937 (om i samma bestånd alla åren framgår ej tydligt av rapporterna). 1934—1935 förekomma omfattande härjningar i Kosta revir. 1936 återkommer skadedjuret i Haboskogen fastän tämligen svagt samt har smärre angrepp i Eksjö revir. 1937—1938 rasar en mycket svår härjning över stora, sammanhängande områden inom Värnamo revir och Östbo härad i såväl statliga som enskilda skogar, värst mellan Värnamo och Skillingaryd, där kronoparken Hult är



Fig. 3. Tallbestånd, angripet av röda tallstekeln. Småland, Hults kronopark
1/6 1939.
Von *Diprion sertifer* befallener Kiefernbestand.

särskilt utsatt. I Eckersholms revirdel uppträda 1938 synnerligen kraftiga angrepp på Eckersholms kronopark, vilka 1939 gått starkt tillbaka, medan omfattande angrepp förekomma på Haboskogens kronopark 1939. 1940—1943 nå härjningarna ovanligt stor utbredning och intensitet över största delen av landskapet, ehuru de svåraste åren ej sammanfalla överallt. 1940—1941 härjades östra och mellersta delarna av Kronobergs län mycket starkt: stats-skogar inom Kosta och Värends revir (smärre angrepp på spridda ställen 1942) och enskilda särskilt inom Ekeberga, Algutsboda, Furuby och Hemmesjö socknar; enbart på Åry bruks marker beräknades 1940 av skogsinspektör ERIKSSON, Åryd, 2 500 ha vara angripna. 1941 rapporteras förekomst inom Kalmar län, dock i jämförelse med föregående helt obetydlig: Kalmar revir (»angrepp i likhet med alla föregående år»), Hornsö revirdel (mindre angrepp,

något även 1942), Hammarsebo revir (spridda förekomster) och Vimmerby revir (N. Kvills kronopark, Rumskulla socken). Inom Jönköpings län voro de värsta åren 1941—1942. Skogsvårdsstyrelsen rapporterar härjningar i Anderstorps, Reftete och Unnaryds distrikt, 1943 är förekomsten svagare och ojämn; i Värnamo revir är särskilt norra delen angripen, bl. a. kronoparken Hult, och i Eckersholms revirdel bl. a. kronoparken Haboskogen. Slutligen kommer en härjning i Sunnerbo revir, Kronobergs län, vilken uppges vara den hårdaste i mannaminne. Den pågår med stor styrka 1941—1943 och omfattar ett flertal socknar öster om Bolmen omkring Ljungby och uppträder även på Bolmsö. 1 850 ha produktiv skogsmark beräknas angripna. 1944 är härjningen i starkt avtagande.

Östergötland. 1921 en kraftig härjning på kronoparkerna Österås och Solebo (Eksjö revir) över c:a 100 ha med efterhärjning i mindre skala 1922. Talrikt uppträdande 1922 i Finspångs revir, härjning på kronoparken Rejmyre 1943, i mindre omfattning 1944. Smärre angrepp 1943 även i Linköpings (Tyrbo kronopark) och Gullbergs (Vägstorps kronopark) revir.

Västergötland. Från Hökensås häradsallmänning finns en rapport 1922, i vilken uppges att härjningar förekommit sedan 1897, ibland lindrigare och ibland starkare. Sedan hörs ingenting från landskapet förrän 1937—1939. Under dessa år härjades praktiskt taget hela Skaraborgs län. Såväl reviren som Skogsvårdsstyrelsen ha insänt så många lokaluppgifter, att det skulle föra för långt att här räkna upp allesamman. I allmänhet var 1938 det svåraste härjningsåret, men i vissa trakter nåddes toppunkten 1939. Härjningarnas varaktighet synes ha växlat mellan 1 och 3 år. I Älvsborgs län nämnes endast ett område på c:a 1 km² i trakten av Trollhättan. Redan 1943 blossa härjningar åter upp över vida områden, vilka endast delvis äro desamma som de nyss nämnda. De börja så smått 1941 på ett par platser i Kinne revir, fortsätta här och dyka upp på ännu några håll 1942. 1943 blir det stora härjningsåret. Enligt rapporterna kan man urskilja 3 olika områden: 1. Sydöstra delen av Älvsborgs län i socknarna Mossebo (1 000 ha), Ljungsarp, Nittorp och Skepphult (minst 50 ha); 2. Ett område i östra delen av Skaraborgs län, beläget mellan Skövde—Hjo—Tidaholm—Dala. 3. Hunnebergs och Kinne revir österut till Mariestads-trakten på såväl stats- som enskilda skogar. 1944 rapporteras tydlig tillbakagång.

Dalsland. Från Dalslands revir rapporteras 1925 ofantliga mängder av tallstekellarver, 1926 och 1927 förekomst här och var utan egentlig skade-görelse; 1932 uppträda de talrikt och 1933 synnerligen talrikt. Liksom i Småland och Västergötland förekomma svåra härjningar 1938 och 1943. I Dalslands revirdel är 1938 kronoparken Kroppefjäll i Sundal-Ryrs, Örs, Högsäters och Järbo socknar värst utsatt, i Uddevalla revir Rännelanda och Ödeborgs socknar samt Eds bevakningstrakt. 1939 är härjningen på till-

bakagång. 1943 drabbas delvis samma trakter, men även en del mera nordliga bli angripna. I rapporterna nämnas särskilt Ed, Bengtsfors, Bäckefors, Färgelanda, Ödeborg samt Sundals och Nordals häradar. Härjningen synes i allmänhet ha varit något lindrigare än 1938 och i stort sett avslutad 1944.

Bohuslän. Ovannämnda härjningsområden 1943 sträcka sig på ett par punkter in över Bohuslänsgränsen, nämligen i Hjärtums och Naverstads socknar, där kraftiga angrepp förekommo. Dessa fortsatte 1944 och övergingo även till nya trakter, dock med mindre styrka.

Värmland. På kronoparken Alster i Karlstads revir förekommo avsevärda angrepp 1922, i mindre omfattning 1923. 1936 börja angrepp i obetydlig omfattning, vilka 1937 utveckla sig till avsevärd skadegörelse särskilt på kronoparkerna Bon och Alster för att 1938 gå tillbaka. Samtidigt härjas största delen av Nordmarks härad mycket svårt. Larverna uppges 1937 förekomma i enorma massor, och 8 socknar nämnas från Dalslandsgränsen i söder till Östervallskog i norr. 1938 börjar härjningen gå tillbaka. 1942 signaleras början av en ny härjning genom rapporter från ett fåtal platser, och 1943 bryter denna ut med stor kraft över ett område, som i söder och väster begränsas av Vänerstranden och gränserna mot Dalsland och Norge och i norr av en linje med sträckning ungefär över Charlottenberg—Brunsberg—Nedre Ullerud—Brattfors—Valåsen. Mycket talrika rapporter föreligga, fördelade tämligen jämnt över området. Endast från Kristinehamns revir rapporteras fortsatt skadegörelse 1944.

Södermanland. I Nyköpings revir ganska talrik förekomst på kronodomänen Annerbäck i Tuna socken, där 5 ha angripits, och i den närbelägna Sörby kronopark 1922. Samtidigt förekommo omfattande härjningar inom Södertälje revirdel. Arten uppges vara *D. pini*, men då larver observerades i ofantliga massor 11/7, måste felbestämning föreligga. 1936 uppträda tallsteklar på Ålberga kronopark, 1941 rapporteras angrepp och 1942 skador inom reviret och 1943 härjning i Nyköpings-trakten. Värst utsatta ha under perioden de norra och nordöstra delarna av landskapet varit. Det började 1922 i Gripsholms revirdel med massuppträdande i Hugelsta kronopark, där 1—2 km² härjades inom Kjula socken och sporadiska angrepp förekommo inom Stenkvista socken, och »ohygglig» härjning inom Öster Rekarnes häradsallmanning (Husby Rekarne och Näshulta socknar). Härjningen fortsatte 1923, 1924 voro skadedjuren helt sparsamma och ha sedan ej märkts av. 1933—1934 förorsakades stora skador på Åkers kronopark strax öster härom, vilka 1935 voro starkt reducerade och sedan försvunno. 1940—1941 sätter en ny härjning in i samma trakt över ansenliga vidder inom Åkers, Länna, Gåsinge och Dillnäs socknar och sträcker sig söderut över Daga häradsallmanning, Heby etc. 1942—1943 hemsökas stora områden inom Öknebo och

Svartlösa härader, t. ex. Södertäljetrakten, Östertälje och Grödinge socknar, Turinge och Sjuenda kronoparker inom Stockholms revir.

Uppland. Sporadiska angrepp 1942 utvecklas till svåra men kortvariga härjningar 1943, särskilt i de sydöstra delarna, där rapporter föreligga från Skederids, Husbylyhundra och Lohärads socknar, Furusund, Österskär och Åkersberga. Mindre angrepp i Danmarks socken och Råda kronopark inom Uppsala revir.

Västmanland. En utbredd härjning 1943, c:a 12×1 —2 km, inom Ramnäs och Fläckebo socknar, värst i trakten av Surahammar. Smärre härjningar i Altuna och Nora socknar.

Dalarna. Frånsett den ovan nämnda härjningen på Uddnäsön i Runn har anmärkningsvärd förekomst rapporterats endast från landskapets norra delar. I Älvdalens östra revir blevo äldre sådder på brandfält illa medfarna 1921, och 1926 förekommo markerade angrepp (även i Orsa och Ore socknar). Från Älvdalens västra revir rapporteras 1925 mindre härjningar de senaste åren samt år 1930 på kronoparken Älvdalen. I Särna revir mindre, spridda angrepp 1925, 1926 och 1933. I Idre revir är skadedjuret tydligen rätt vanligt, dock utan att förorsaka svårare skadegörelse; det omnämns 1920, 1921, 1923, 1925, 1930, 1933, 1939, 1942. Endast 1933 sägs det förekomma ymnigt inom reviret.

Norrland. Då rapporterna från Norrland så gott som uteslutande komma från domänverket, anser jag det lämpligast att endast nämna reviren.

Hälsinglands revir. Angrepp av mindre omfattning 1936.

Hede revir. Mindre angrepp 1925, 1931 särskilt i trakten av Ytterhogdal, 1933 i ganska stor myckenhet på en del ställen, 1936.

Medelpads revir. 1931 angrepp på spridda ställen, 1933 mer än vanlig förekomst.

Östersunds revir. 1925—1926 stor skada på Kvarnkälens kronopark, 2 ha; 1933 angrepp av någon betydenhet på kronoparken Hölje.

Tåsjö revir. Från detta nu på Junsele och Ströms uppdelade revir anmälas mycket sparsamma angrepp 1920, härjning 1921, dock ej av avsevärd praktisk betydelse, samt god tillgång 1933.

Junsele revir. Angrepp 1920 på Regarnsjö och Edsta—Västertjärns kronoparker, fortsättning 1921 på enstaka ungtallar. Även 1923 och 1924 voro enstaka ungtallar angripna inom reviret, 1925 förekom arten fläckvis i större myckenhet över stora områden, särskilt i Boteå och Över-Lännäs socknar och observerades även 1926. 1933 rapporteras smärre angrepp.

Anundsjö revir. 1926 kraftig härjning på spridda smärre områden på kronoparken Solbergsmarken, 1931 i mindre omfattning vid Gideå.

Åsele revir. 1926 sporadiska angrepp.

Dorotea revir. 1926 sporadiska angrepp.

Vilhelmina revir. På kronoparken Mötingselberget (dåvarande Volgsjö revir) ganska omfattande angrepp 1925, vilka fortsatte 1926 med något minskad styrka; 25 % av träden beräknas angripna. 1927 ännu ett par angrepp, 30 % av träden angripna. 1926 förekom ett angrepp även på Vojmåsens kronopark på 50 % av träden.

Bjurholms revir. 1931 angrepp på flera ställen.

Degerfors revir. 1937 en rätt kraftig härjning på en tallhed, tillhörande Svartbergets försökspark.

Hällnäs skolrevir. Förekomst har ofta rapporterats härifrån utan att det kan talas om massuppträdanden.

Örå revir. Från dåvarande Vinlidens revir rapporteras 1927 härjningar i en del plantbestånd.

Blåvikens revir. I större omfattning än vanligt i södra delen 1925, mycket talrik 1933.

Bjurbäckens revir. På kronoparken Mattjokkberget rätt kraftiga angrepp 1930 och spridda 1942, det senare året även på kronoparken Rågoberget.

Mellersta Stensele revir (numera uppdelat på Ö. och V. Stensele revir). 1920 angrepp på kronoparkerna Jovan och Gunnarn, 1933 i större utsträckning än vanligt i hela reviret.

Burträsk's revir. 1933 i riklig mängd på ett par kronoparker, sporadiskt på andra.

Norsjö revir. 1933 mera allmän förekomst än vanligt.

Jörns revir. 1925 angrepp i mindre utsträckning.

Piteå revir. 1933 angrepp här och var.

Södra Arvidsjaur's revir. 1933 angrepp över vida områden, i stort sett icke svåra. 1935 ett ej anmärkningsvärt hårt angrepp på sockenallmänningen vid Skellefte älv.

Norra Arvidsjaur's revir. 1944 en del skador. — Från Ö. Arvidsjaur's revir, som nu är uppdelat på N. Arvidsjaur's och Vargiså, rapporteras 1933 angrepp på olika, vanligen mycket begränsade områden, utmed Vistån mycket starkt.

Älvsby revir. 1933 obetydliga skador, 1937 förekomst här och var.

Selets revir. 1925 förekomst i märkbar grad, dock ej härjning, 1926 och 1933 sporadiskt uppträdande här och var, ej i större omfattning.

Malmesjaur's revir. 1933 uppgives tallmätaren förekomma talrikare än vanligt. Då röda tallstekeln detta år uppträdde i mängd över stora delar av Norrland är det sannolikt, att skadedjuret blivit felbestämt.

Vargiså revir. 1933 omfattande angrepp över hela reviret. 1937 svår härjning; det heter i rapporten, att röda tallstekeln's larver »uppträtt i sådana massor, att de uppätit ej blott de äldre barren utan jämväl barren på de späda årsskotten, varigenom tallplantor av mellan 1 och 2 m höjd i rätt stor utsträckning dödades. Även den äldre skogen har i stor utsträckning angripits.»

1938 förekom arten i mycket ringa omfattning. 1941 rapporteras förekomst.

Sikå revir. 1933 angrepp ganska allmänt. 1937 förekomst i stor myckenhet.

Bodens revir. 1943 spridda angrepp, mera omfattande i revirets övre del, 3 km², endast ett fåtal träd hårt ätna.

Storbackens revir. 30—40 ha fullständigt kalättna på Svartbergets kronopark 1923.

Bönälvens revir. Numera uppdelat på Kalix och Råneå revir. 1933 ymnig förekomst.

Tärendö revir. 1931 minst 10 ha angripna på kronoparken Kengisskogen. 1933 spridda angrepp.

*

Som framgår av denna översikt, ha olika delar av vårt land under 25-årsperioden i mycket olika grad varit utsatta för angrepp av röda tallstekeln. Kartan fig. 4 avser att visa detta på ett mera överskådligt sätt (jag vill särskilt framhålla, att gränserna för de olika områdena av naturliga skäl äro mycket ungefärliga). De rutade områdena äro sådana, där härjningar förekommit upprepade gånger, varit mycket kraftiga och vitt utbredda samt ofta pågått mer än 1 år i följd på samma lokaler (2—3, ibland möjligen 4 år). Hit höra småländska höglandet, stora delar av Västergötland, Dalsland, sydvästra och södra Värmland samt norra Södermanland. Dessa äro utan jämförelse de svårast hemsökta delarna av vårt land. I Göta- och Svealand för övrigt ha endast enstaka och i allmänhet lindriga och kortvariga angrepp förekommit (utmärkta med streckning). På kartan ser man vidare ett stort, streckat område, som sträcker sig från norra Dalarna upp genom det inre av Norrland ända till Tärendö i norra Norrbotten. Röda tallstekeln har tydligen här stor utbredning men uppnår endast sällan och lokalt större individantal. Massförökningar ha då och då iakttagits, vilka dock i flertalet fall synas gå tillbaka redan efter ett år. Härjningar av sydsvenska dimensioner torde inte förekomma häruppe, och röda tallstekelns roll som skadegörare får därför betecknas som i allmänhet obetydlig.

Någon bestämd periodicitet i härjningarnas förekomst kan inte skönjas. Ibland kan en härjning rasa ett par år inom ett område, därefter börja inom ett annat område ej långt därifrån och efter ytterligare något år inom ett tredje, såsom i Södermanland 1940—1944. Även i Småland och på andra håll kunna härjningar på detta sätt avlösa varandra inom olika områden. Vissa tidsavsnitt äro mera utsatta än andra. I södra Sverige förekommo på 1920-talet en del härjningar under de första åren, medan rapporter om förekomst av röda tallstekeln helt saknas under åren 1927—1930. 1933—1943 ha många svåra kalamiteter förekommit, framför allt åren 1937—1938 och 1943.

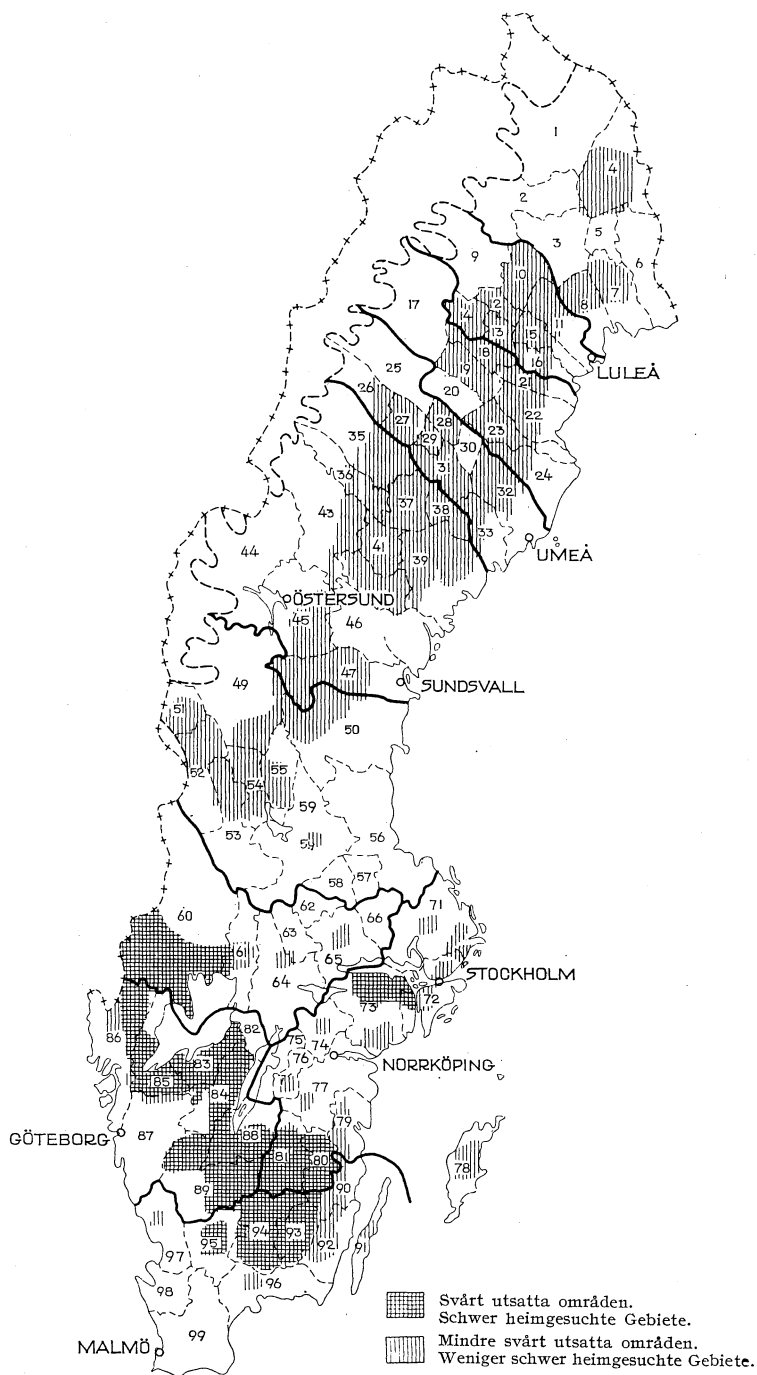


Fig. 4. Karta över röda tallstekelns massförökningar i Sverige åren 1920—1944.
 Karte über die Massenvermehrungen von *Diprion sertifer* in Schweden 1920—1944.

I norra Dalarna och Norrland är bilden en helt annan. Härifrån rapporteras mer eller mindre anmärkningsvärd förekomst 1925—1926 från 10 resp. 7 revir, 1933 från 22 och övriga år från 0—4 revir. 1933 är periodens svåraste år inom detta område. 1928 och 1929 finnas inga rapporter från någon del av landet.

Orsakerna till härjningarnas uppkomst äro ännu till största delen höljda i dunkel. Dock kan man säga, att klimatiska faktorer måste spela en under-

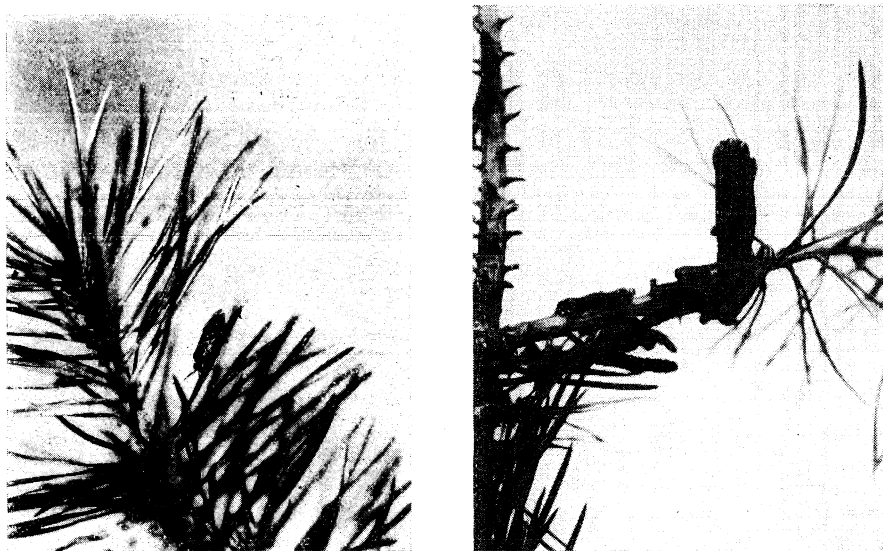


Fig. 5. Röda tallstekeln. a. Hona. b. Larver («sprittmaskar»).

Diprion sertifer. a. Weibchen. b. Larven.

ordnad roll, åtminstone som direkta orsaker. Röda tallstekeln har under alla sina utvecklingsstadier ovanligt stor motståndskraft mot dylika inflytelser. Visserligen hävdar SCHÖNWIESE (1935) på grundval av laboratorieförsök, att i synnerhet första larvstadiet skulle vara mycket känsligt och utgöra artens »kritiska stadium». Detta vederläggs dock bestämt av SCHWERTFEGER (1936), vilken påvisar att alla stadier äro i sällsynt hög grad oberoende av växlingar i väderleken. Detta bekräftas av ett par iakttagelser, som jag gjort i vårt land. Just då äggen höllo på att kläckas i maj 1938, började i västra Småland en hård nordanvind med snöblandat regn och för årstiden ovanligt låg temperatur. Tyvärr hade jag inte möjlighet att mäta den senare men kan nämna att man trots skinnjacka och diverse andra extra klädesplagg blev ordentligt genomfrusen. Detta bekom inte de små nykläckta larverna på minsta sätt,

fast det dåliga vädret varade åtminstone tre dagar. Kläckningen försiggick normalt och larverna utvecklades vidare. 13/9 1940 utsattes en befruktad hona på en tallkvist, omgiven av en sildukspåse, på Kulbäckslidens försökpark i Västerbotten. 27/9 undersöktes påsen. Äggläggningen var då avslutad och 92 ägg lagda, vilket är ett fullt normalt antal. Vädret var under hela tiden disigt och regnigt och temperaturen var låg, som framgår av följande siffror från en termograf strax intill tallen:

Datum	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	24	25	26
C°	Max.	+ 12	+ 10	+ 6 + 6,6	+ 7 + 6,2	+ 7	+ 7	+ 7 + 8,5	+ 10	+ 4	+ 4	+ 4,5	
	Min.	+ 1,5	— 2,7	+ 4 + 4	+ 5 + 5	+ 4	+ 2	+ 0,5	— 0,7	+ 1,5	+ 2	+ 1	

Trots de till synes mycket ogynnsamma väderleksförhållandena hade honan genomfört äggläggningen på ett fullt normalt sätt.

Enligt numera rådande uppfattning förorsakas härjningarnas upphörande av andra organismer. Jag ska i detta sammanhang inte gå in närmare på denna sak utan inskränka mig till en kortfattad översikt. Redan äggen angripas av små parasitsteklar, och i Småland (Hults kronopark) har jag iakttagit larver av en florslända (*Chrysopa ventralis* Curt.) borra sina skarpa käkar in i äggen och suga ut dem. Flera arter parasitsteklar lägga sina ägg i larverna både när dessa leva uppe i träden och när de ligga i kokonger i marken. Även parasitflugor angripa larverna, ehuru detta mig veterligt ej är konstaterat i vårt land. Däremot har jag sett en skinnbagge eller »bärfis» (*Picromerus bidens* L.) spetsa larver på sitt långa sugrör och suga ut dem, vilket också är iakttaget i Tyskland (GÄBLER 1937). Enligt NOTINI (1943, s. 79) utgjorde larverna sommaren 1942 i Småland en betydande del av födan hos många fåglar, bl. a. kycklingar av tjäder och orre (men ratades av kråkor). Stor förödelse vållas ofta bland kokonglarverna i marken av knäpparelarver, näbbmöss och parasitsvampar. Ibland kunna näbbmössen vara den dominerande förintelsefaktorn för detta stadium. Det är alltså en stor skara fiender tallstekeln har i den levande omvärlden, men den faktor som ofta eller kanske oftast gör definitivt slut på härjningarna är en smittosam sjukdom, vilken enligt vad man nu vet är av virus-natur. Den hör till de s. k. polyedersjukdomarna och är alltså av samma typ som t. ex. nunnans bekanta toppsjuka (SCHWERDTFEGER 1944, s. 72). Tallstekelns virus är inte närmare studerat, men dess verkningar äro lätta att konstatera. Ibland bryter sjukdomen ut redan under andra sommaren (se ovan sid. 369), den kan gå fram som en förhärjande farsot och ger sig tillkänna genom att larverna dö och hänga kvar i klungor på grenarna. Det kan förefalla egendomligt att härjningar återkomma i en trakt efter en sådan massdöd. Möjligen kan det förhållandet vara av be-

tydelse i detta sammanhang, att inte alla larver utvecklas till fullbildade insekter efter första sommaren utan i större eller mindre utsträckning ligga över i marken i både ett och flera år. KANGAS (1941) fann vid ett tillfälle 47 % överliggande larver; i allmänhet torde det dock vara en mindre del. På detta sätt har tallstekeln en reserv, som kan träda fram och fortplanta arten vidare sedan de värsta farorna upphört för tillfället. Naturligtvis äro också de överliggande larverna utsatta för decimering genom rovdjur och parasiter, men det förefaller antagligt, att de i marken äro skyddade mot virusinfektion. Härom vet man dock ingenting bestämt, och över huvud taget är frågan om röda tallstekeln massförökning ett mycket komplicerat problem (jfr KANGAS 1941).



Fig. 6. Larver av röda tallstekeln på gran. Dalsland, Ör ³⁰/₆ 1938.
Larven von *Diprion sertifer* auf Fichte.

Larvernas näring.

Röda tallstekeln normala näringsväxt hos oss är den vanliga tallen (*Pinus silvestris*), på vilken i allmänhet endast de äldre barren ätas, men mycket ofta gnages också barken fläckvis på kvistarna. Enligt ESCHERICH (1940, s. 117) angripas också andra *Pinus*-arter, såsom *montana*, *austriaca*, *banksiana*, *cembra* och *strobus*. I vårt land har jag sett angrepp på bergtall vid jägmästarebostället i Kosta revir (1940). Vid stor näringsbrist kunna larverna även gå över på gran. Ett sådant fall omnämnes från Tyskland av GÄBLER (1940).

Detta har även observerats i Sverige. I rapporten från Falköpings revir 1943 skriver jägmästare W. SJÖGREN: »I trenne olika, nyligen iakttagna fall hava larverna, sedan de kalätit en viss tall, gett sig på bredvidstående mindre granar samt börjat äta av dessas barr.» Själv har jag sett detsamma vid följande tillfällen: 1. Dalsland, Ör, Hjärtungen 1938. Från en sånär som på årsskotten kaläten tall gingo några grenar in i en 3,5 m hög gran. Granen var översvämmad av massor av larver, som åto de gamla barren av olika årgångar. Vissa grenar voro kalättna sånär som på årsskotten (fig. 6). 2. Dalsland, Ör, Eriksbyn 1938. Två smågranar voro angripna av massor av larver. Granarna växte drygt 4 m från närmaste tall. Så gott som alla ungtallar i omgivningen voro kalättna. 3. Västergötland, Timmersdala 1939. Liksom i första fallet hade larver gått över från en nästan maximalt äten tall till en gran och börjat äta av dennas barr. — Det är tydligt att gran är ett rent nödfoder för larver av röda tallstekeln.

Bekämpning.

Några bekämpningsåtgärder mot röda tallstekeln ha inte företagits i vårt land, detta på grund av att erforderliga fakta som grund för de ekonomiska kalkylerna inte ha funnits. Dylika fakta måste också sägas vara mycket svåra att fastställa med tillräcklig säkerhet när det gäller denna art, dels på grund av svårigheten att bedöma angreppens omfång i de större träden och deras följder för dessa, dels emedan det är praktiskt taget omöjligt att förutsäga förloppet och varaktigheten av en begynnande härjning. En hotande härjning kan ju, som ovan exemplifierats, bryta samman redan efter ett år, men den kan också fortsätta 3 och kanske 4 år, åtminstone i det sydsvenska härjningsområdet. Inom detta område synes mig behandling av mera värdefulla ungskogar kunna ifrågakomma. På grund av trädens ringa storlek bör man kunna räkna med att relativt obetydliga giftmängder behövas, varför bekämpningen blir relativt billig. Det återstår dock ännu att experimentellt pröva ut lämpligaste metoden och bedöma dess lönsamhet. Tillfällen härtill torde inte komma att saknas. I mera nordliga trakter förefalla särskilda bekämpningsåtgärder inte vara nödvändiga.

*

Bilderna tillhöra Statens Skogsförsöksanstalt och äro tagna av förf.

Litteratur.

- ESCHERICH, K. 1940. Die Forstinsekten Mitteleuropas. Bd V. *Hymenoptera* (Hautflügler) und *Diptera* (Zweiflügler). — Berlin.
- GÄBLER, H. 1937. *Picromerus bidens* L. als Feind der *Lophyrus*larven. — Tharandt. Forstl. Jahrb. 88.
- 1940. *Lophyrus rufus* Retz. = *sertifer* Geoffr. an Bergkiefer und Fichte. — Anz. f. Schädlingk. XVI.
- KANGAS, E. 1941. Beitrag zur Biologie und Gradation von *Diprion sertifer* Geoffr. (*Hym.*, *Tenthredinidæ*). — Ann. Ent. Fenn. 7.
- NOTINI, G. 1943. Den grå kråkan (*Corvus cornix* L.). Näringsekologiska studier. — Sv. Jägarförb. Medd. nr 7.
- SCHÖNWIESE, F. 1935. Beobachtungen und Versuche anlässlich einer Übervermehrung von *Lophyrus sertifer* Geoffr. (*rufus* Panz.) in Südkärnten in den Jahren 1931/32. — Zeitschr. f. ang. Ent. 21.
- SCHWERDTFEGGER, F. 1936. Zur Kenntnis der roten Kiefernbuschhornblattwespe, *Diprion sertifer* Geoffr. (*Lophyrus rufus* Panz.) — Zeitschr. f. Pflanzenkr. u. Pflanzensch. 46.
- 1944. Die Waldkrankheiten. — Berlin.
- TRÄGÅRDH, I. 1939. Sveriges skogsinsekter. — Stockholm.
-

Zusammenfassung.

Unter den Insekten, welche die Nadeln oder das Laub der Bäume fressen, ist in Schweden *Diprion sertifer* die gewöhnlichst auftretende Art. Sowohl die Nonne als auch der Kiefernspinner, die Forleule, der Kiefernspanner und andere kommen im Lande vor, aber Massenvermehrungen sind bei diesen sehr selten.

Da die *D. sertifer*-Larven im allgemeinen nur die älteren Nadeln fressen, pflegen die Folgen ihrer Schädigungen sich darauf zu beschränken, dass das Wachstum der Bäume herabgesetzt wird. Man weiss jedoch recht wenig davon, wie gross die Zuwachsminderung ist, und Verf. hat daher einige Messungen ausgeführt, die nur den Höhenzuwachs bei jungen Kiefern betreffen. Zur Feststellung dieser Zuwachsminderung wurden die letzten Jahrestriebe teils an befallenen, teils an nichtbefallenen Bäumen gemessen. Die Trieblänge für das Jahr vor dem Beginn des Befalls wurde = 1,0 gesetzt, und die darauffolgenden Jahrestriebe wurden im Verhältnis zu dieser berechnet. Hierdurch erhält man eine Indexziffer, welche ausweist, ob die Triebe ein grösseres oder geringeres Wachstum als während des Basisjahres gehabt haben. Der Zuwachsverlust wurde dann durch einen Vergleich zwischen den Mitteln der Indexziffern für die befallenen Bäume und den entsprechenden Indexziffern für die nichtbefallenen festgestellt.

In Tab. 1—6 sind diese Messungen zusammengestellt. Tab. 1: 30 befallene und 30 nichtbefallene Bäume sind gemessen worden. Die ersteren hatten 70—100 % ihrer älteren Nadeln verloren und waren nur einen Sommer dem Frass ausgesetzt gewesen. Tab. 2: 20 befallene und 20 nichtbefallene Bäume gemessen. 1937 kam schwächerer, 1938 starker Befall in dem Gebiet vor. Der Nadelverlust der gemessenen Bäume für das erste Jahr konnte nicht festgestellt werden, für das zweite Jahr betrug er >50—100 %. Tab. 3: I bezeichnet 10 + 10 schwächere Bäume im Bestande, II 10 + 10 kräftigere Bäume in einer Lichtung. In Gruppe I hatten 1938 die befallenen Bäume alle älteren Nadeln verloren, in Gruppe II (50—)75—100 % davon. Tab. 4: 10 + 10 Bäume gemessen; die befallenen hatten 1938 80—100 % der älteren Nadeln verloren (ein Baum mit anormal geringem Zuwachs während des Basisjahres 1936 ist in den in Klammern befindlichen Ziffern nicht mitgerechnet). Tab. 5: Verheerung 1943. 50 + 50 Bäume wurden im Herbst 1943 gemessen (I); die befallenen Bäume hatten 50—100 % der älteren Nadeln verloren. Schon im Sommer 1944 brach die Verheerung durch eine Viruskrankheit zusammen. Im Herbst 1944 wurden 26 + 10 Bäume gemessen (II). Die befallenen Bäume hatten 80—100 % der älteren Nadeln 1943 verloren, aber nur 2—70 % 1944. Trotzdem hatten sie nahezu die Hälfte ihres Höhenzuwachses 1944 eingebüsst, was als eine Nachwirkung des Nadelverlustes im Jahre vorher zu deuten sein dürfte. Tab. 6: 7 + 5 Bäume gemessen. Alle hatten während 2 aufeinander folgenden Sommer sämtliche älteren Nadeln verloren. Die Bäume waren sehr gutwüchsig. — Diese Messungen deuten darauf hin, dass einjähriger starker Frass eine Herabsetzung des Höhenzuwachses bis um $\frac{1}{4}$ des normalen verursachen kann, und dass zweijähriger Frass denselben Zuwachs um etwa die Hälfte herabzusetzen vermag, wenigstens wenn alle älteren Nadeln 2 Jahre hintereinander vernichtet werden. —

Abb. 2 zeigt eine Kiefer, die 1938 vollständig kahlgefressen wurde. Trotzdem sind 1939 neue Triebe zur Entwicklung gekommen.

Auf der Karte Abb. 4 sind die Gebiete eingetragen, wo *D. sertifer* während der letzten 25 Jahre Massenvermehrung gehabt hat. In den karierten Bezirken sind Verheerungen wiederholt vorgekommen, und zwar sind sie sehr kräftig und weit ausgebreitet gewesen und haben oft dieselben Lokalitäten mehr als 1 Jahr (2—3, bisweilen möglicherweise 4 Jahre) hintereinander betroffen. Hierher gehören gewisse Teile Südschwedens. In den schraffierten Bezirken erreicht die Art nur selten und lokal grössere Individuenanzahlen, und die Massenvermehrungen gehen im allgemeinen schon nach einem Jahre zurück. In Südschweden sind die schlimmsten Verwüstungen zu Beginn der 1920er Jahre, 1937—1938 und 1943 vorgekommen, in nördlicheren Gegenden 1925—1926 und 1933.

Nach SCHWERTFEGER (1936) ist *D. sertifer* in ungewöhnlich hohem Grade unabhängig von Witterungswechseln. Einige Beobachtungen aus Schweden bestätigen dies. In einem Falle herrschte scharfer Nordwind mit Schlackerschnee gerade während des Ausschlüpfens der Larven. Das Ausschlüpfen ging dennoch normal vor sich, und die Larven entwickelten sich weiter. In einem andern Falle wurde ein befruchtetes Weibchen auf einen von einer Gazetüte umgebenen Kiefern-zweig ausgesetzt. Die Witterung war zu jener Zeit (Mitte September) regnerisch und kühl (s. Tab. S. 385), das Weibchen aber führte die Eiablage normal durch und legte 92 Eier. — Das Aufhören der Verheerungen dürfte durch biotische Faktoren verursacht werden. Verf. geht nicht näher auf diese Sache ein, erwähnt aber u. a., dass er beobachtet hat, wie Larven von *Chrysopa ventralis* Curt. Eier und *Picromerus bidens* L. Larven von *D. sertifer* aussogen. Bei Verheerungen bilden die Larven zuweilen einen bedeutenden Teil der Nahrung vieler Vögel, z. B. Küken von Auerhuhn und Birkhuhn (von der Krähe werden sie jedoch verschmäht; NOTINI 1943). Mitunter sind Spitzmäuse der dominierende Vernichtungsfaktor für die Kokon-Larven. Ausserdem macht eine noch nicht näher studierte Viruskrankheit oft den Verheerungen rasch ein Ende.

Ausser an der gemeinen Kiefer (*Pinus silvestris*) ist *D. sertifer* in Schweden an *Pinus montana* konstatiert worden, und in einigen Fällen hat man beobachtet, dass Larven nach Abfressen aller Nadeln an in der Nähe befindlichen Kiefern auf Fichten (*Picea abies*) überwanderten (Abb. 6).
